

PAT-NO: JP402185451A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02185451 A
TITLE: IMAGE RECORDING

PUBN-DATE: July 19, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
OKA, KOZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
FUJI XEROX CO LTD N/A

APPL-NO: JP01004738

APPL-DATE: January 13, 1989

INT-CL (IPC): B41J002/385 , G03G013/00 , G03G015/00

US-CL-CURRENT: 347/158 , 399/111

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an image recording technique designed for high speed and high image quality with advantages of compactness, low cost and high reliability by allowing as recording electrode consisting of an image **electrode array** to come in contact with the rear of a toner transport belt and applying a signal voltage corresponding to an image to an area between a recording electrode and an image recording medium to send toner flying from the toner transport belt to the image recording medium.

CONSTITUTION: A toner transport belt 1 has a recording electrode 2 in contact with the rear, and is arranged so that it faces an image recording medium 3 with a constant clearance maintained with the latter. A toner 5 is pressed against the toner transport belt 1 by a toner transport roll 6 to form a uniform toner layer. At the same time, the toner is charged by friction between a layer-forming blade and the toner transport belt, and thus a constant amount of electric charge is provided in the toner. The toner on the transport belt is sent flying in a clearance between the toner transport belt and the image recording medium by an electric field applied to an area between the recording electrode 2 and the image recording medium.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To obtain an image recording technique designed for high speed and high image quality with advantages of compactness, low cost and high reliability by allowing as recording electrode consisting of an image **electrode array** to come in contact with the rear of a toner transport belt and applying a signal voltage corresponding to an image to an area

between a recording electrode and an image recording medium to send toner flying from the toner transport belt to the image recording medium.

International Classification, Secondary - IPCX (1):

G03G013/00

⑫ 公開特許公報(A) 平2-185451

⑮ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)7月19日

B 41 J 2/385
G 03 G 13/00
15/00

1 1 6

6715-2H
7612-2C

B 41 J 3/16

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 画像記録方法

⑰ 特 願 平1-4738

⑱ 出 願 平1(1989)1月13日

⑲ 発 明 者 岡 孝 造 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
竹松事業所内⑳ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社

㉑ 代 理 人 弁理士 渡 部 剛

明 細 書

1. 発明の名称

画像記録方法

2. 特許請求の範囲

(1) 画像記録体を、均一なトナー層を保持して移動するトナー搬送ベルトと一定の間隙を介して対向させ、該トナー搬送ベルトの裏面に、画素電極アレイより構成される記録電極を接触させ、該記録電極と画像記録体との間に画像に対応する信号電圧を印加して、トナー搬送ベルトから画像記録体にトナーを飛翔させ、画像記録体上に画像を形成させることを特徴とする画像記録方法。

(2) トナー供給ロールによって、トナー搬送ベルト上にトナーを供給した後、層形成ブレードを押圧することにより、トナー搬送ベルト上に均一なトナー層を形成すると同時に、トナーに一定極性の電荷を与えることを特徴とする請求項(1)記載の画像記録方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、新規な画像記録方式に関する。

従来の技術

従来公知の画像記録方式として代表的なものは、インパクト方式、インクジェット方式、感熱記録方式、電子写真方式がある。その中で、電子写真方式は、他の方式と比較して、高速、高画質であることを特長とする。

そこで、電子写真方式の長所を生かしながら、画像形成工程を簡単にし、小型化すると共に、同時に信頼性を向上させようとする試みがなされている。例えば、感光体を用いず、誘電体上に静電潜像を形成し、これを電子写真方式と同様にして現像する方式のものがある。この方式は、帯電と露光工程をイオン流による潜像書き込みという工程に統合した形のものであるが、イオン流を発生する装置の信頼性に問題を残している。また、装置の小型化、コスト低減という課題にも充分答えているとは言いがたい。

更に最近、直接記録部材上に信号電極に応じてトナーを飛翔させて画像を形成する画像形成方式が種々提案されているが（特開昭58-44457号、同58-44458号、同59-19967号公報）、未だ充分満足のいくものではない。

発明が解決しようとする課題

上記したように、従来提案されている画像記録方式は、それぞれ一長一短があり、完全に満足し得る記録方式とはいえない。

本発明者等は、上記のような実状に鑑み、従来の記録方式とは異なるタイプの画像記録方法について検討した結果、本発明を完成したものである。

したがって、本発明の目的は、電子写真方式の有する高速、高画質であるという特長と共に、小型化、低コスト、高信頼性という利点を兼ね備えた新規な画像記録方法を提供することにある。

本発明の他の目的は、電気信号を入力して文書や画像を出力するプリンターに利用して、その価値を高めることができる新規な画像記録方法を提供することにある。

層を保持しており、ベルト保持ロール71、72及び73によって矢印方向に回転するように支持されている。3は矢印方向に回転する画像記録体である。トナー搬送ベルト1の背面には、記録電極2が接触するように設けられており、トナー搬送ベルト1は、画像記録体3との間に一定の間隙を介して面するように配置されている。

6は、トナー5をトナー搬送ベルト上に供給する為のトナー供給ロールであり、4は、均一なトナー層を形成すると共に、トナーに一定の極性を与えるための層形成ブレードである。

トナー5は、トナー供給ロール6によって、トナー搬送ベルト1に押し付けられ、トナー搬送ベルトに付着する。形成されたトナー層は、層形成ブレード4によってほぼ一層にならされて、トナー搬送ベルト上に均一なトナー層を形成する。同時に、トナーは層形成ブレードとトナー搬送ベルトとの間で摩擦帯電され、トナーに、平均として、ある一定量の帯電電荷が付与される。トナー搬送ベルト上のトナーは、記録電極2と画像記録体3

課題を解決するための手段

本発明の画像記録方法は、画像記録体を、均一なトナー層を保持して移動するトナー搬送ベルトと一定の間隙を介して対向させ、該トナー搬送ベルトの裏面に、画素電極アレイより構成される記録電極を接触させ、該記録電極と画像記録体との間に画像に対応する信号電圧を印加して、トナー搬送ベルトから画像記録体にトナーを飛翔させ、画像記録体上に画像を形成させることを特徴とする。

本発明の上記画像記録方法において、トナー供給ロールによって、トナー搬送ベルトにトナーを供給した後、層形成ブレードを押圧する様に構成するのが好ましく、それにより、トナー搬送ベルト上に均一なトナー層が形成されると同時に、トナーに一定極性の電荷を付与することができる。

以下、本発明を図面によって詳細に説明する。

第1図は、本発明を実施する画像記録装置の一例の概略の構成を示すもので、1はエンドレスのトナー搬送ベルトであって、表面に均一なトナー

の間に印加された電界によって、トナー搬送ベルトと画像記録体との間隙を飛翔し、画像記録体表面に付着する。画像記録体上のトナー像は、その後、紙等の記録媒体に転写、定着させてもよいし、或いはまた、画像記録体が紙などで形成されている場合には、直接画像記録媒体上に定着して最終画像になされてもよい。

上記の画像記録装置において、記録電極2は、必要な画素の大きさの画素電極を一行または数列並べた電極アレイ状のものである。第2図はその一例を示すもので、電極アレイ21は、画素電極22が二列に並べられた構成を有している。

画像記録体3は、電極の役割をする金属層をその構成要素として含んでいなければならない。例えば、A1等の金属ロール、金属ロール上に紙などの記録媒体を載置したもの、金属ロールの表面に樹脂などを被覆したもの、金属層の上にアルミナ等のセラミック層を形成したもの等を用いることができる。

トナー搬送ベルト1は、絶縁性或いは半導電性

の材料より構成されるものであって、例えば、ポリエステル、ポリイミド、ポリプロピレン等により構成されるものが適当である。トナー搬送ベルトの膜厚は200～10 μ mの範囲で設定することができる。また、トナー搬送ベルトには、必要に応じて、カーボンブラック、金属酸化物、有機物等の導電性材料を添加して、抵抗を10⁹Ω・cm程度まで低下してもよい。好ましい抵抗値は10⁹～10¹⁶Ω・cmの範囲にある。

トナー供給ロールは、EPDM、クロロブレン等のゴムを素材として構成されたものが好ましい。

層形成ブレード4は、ステンレス鋼、アルミニウム、銅等の金属類、或いは金属板にシリコンゴム又はプラスチックのシートを貼り付けたもの等を用いることができる。

さらに、上記トナー搬送ベルト1と層形成ブレード4には、トナーに電荷を与える能力を向上させるために、その表面に弗素化合物、第4級アンモニウム塩、シリコン化合物、メチルメタクリレート重合体等を含有させることができる。

アス電圧V₀は、画素電極全てに一樣に印加されるか、又は画像記録体の導電性層に印加される。画像記録体に電圧が印加されない場合には、画像記録体の導電性層は接地される。

バイアス電圧V_Eは、一般に

$$V_E = V_0 + \frac{1}{2} V_{pp} \cos(2\pi f t)$$

で記述することができる。(ここで、V_{pp}は交流電圧のピーク-ピーク電圧、fは周波数、tは時間を意味する)

本発明において実施する際の好ましい条件として、V_{pp}は、絶対値で0～3000Vの間であり、fは、500～5KHzが適当であり、V₀は絶対値で0～3000Vの間である。また、V_sは絶対値で5～1000Vの間である。

トナーが正に帯電している場合には、記録電極が画像記録体に対して、平均して正の電位になるようにV₀の値が選ばれる。また、V_sも、記録電極が画像記録体に対して、より正の電位となる

また、本発明において使用することができるトナーは、重量平均粒径3～20 μ mのもので、スチレン-アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂など、電子写真トナー用バインダーとして公知の樹脂に、カーボンブラック等の黒色顔料、シアン、マゼンタ、イエロー、レッド、ブラウン、ブルー、グリーン等のカラー顔料や染料の一種又は数種を含有させ、必要に応じて、公知の帯電制御剤を内添し、さらに必要に応じて、シリカやポリマー等の微粉末を外添したものである。また、トナーには、ビートロール適性を持たせるためにワックスを内添してもよい。

本発明を実施するに際して、トナー搬送ベルトと画像記録体との間隙は、20～500 μ mの範囲が望ましい。また、記録電極と画像記録体との間に印加する電圧は、一樣に印加されたバイアス電圧V_Eと、トナーを選択的に飛翔させるための信号電圧V_sとからなる。信号電圧V_sは、記録電極における電極アレイの画素電極の中で、トナーを飛翔させたい部分にだけ印加される。また、バイ

ようにその値が選ばれる。また、トナーが負に帯電している場合には、V₀とV_sの値は、上記した場合と反対の極性になるように選ばれる。

実施例

以下、本発明を実施例によって説明する。

本発明の画像記録方法を、第1図に示す構成の画像記録装置を用いて実施した。

トナー搬送ベルト1は、厚さ50 μ mのポリエステル製のエンドレスベルトを用いた。記録電極2は、第2図に示す構造のものであって、画素電極の一個の直径が約60 μ mであり、それらが二列に並んだ状態になっていて、全体として1mm当たり画素電極16個が存在しているものを用いた。また、画像記録体3はステンレス鋼のロールを用いた。さらに、トナー供給ロールはゴム製のロールを用い、層形成ブレードはシリコンゴム製のものを用いた。

他方、トナーとして、スチレン-アクリル樹脂にカーボンブラック10重量%と含金属染料(サリチル酸のクロム錯体塩)1重量%内添し、コロイ

タルシリカ1重量%を外添したものをを用いた。このトナーは、上記層形成ブレードにより負に帯電するものであった。

トナー搬送ベルトと画像記録体との間隙を約100 μm とし、画像記録体を接地し、記録電極には、一様なバイアス電圧 V_E として、-1200 Vを印加し、この条件の下に画像記録を行った。すなわち、適宜の手段によってトナー搬送ベルトを回動させ、トナー供給ロールによって、トナーをトナー搬送ベルトに押し付けて付着させた後、層形成ブレードを押し付けて、負に帯電したトナーよりなるほぼ一層の均一なトナー層を形成した。記録電極には、各画素電極に、画像に対応した信号電圧 $V_s = -200\text{V}$ を印加した。この信号電圧の印加によって、トナー搬送ベルト上のトナーは飛翔し、画像記録体上にトナー像を形成した。形成されたトナー像は、コロトロンによって転写紙上に静電転写され、さらに加熱ロールによって定着された。得られた画像は、優れた画質を有するものであった。

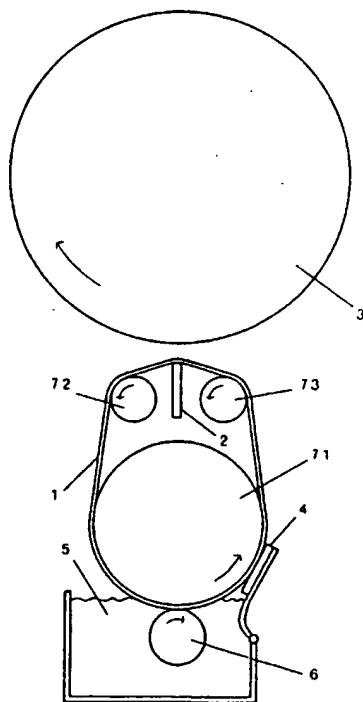
発明の効果

本発明の画像記録法は、上記のような構成を有するので、電子写真方式における長所である、高速複写が可能で、高画質の画像が得られるという利点を有すると共に、装置が小型化され、高信頼性で低コストであるという利点を有する。そしてまた、電気信号を入力して文書や画像を出力するプリンターにも利用することができるので、その利用価値は高い。

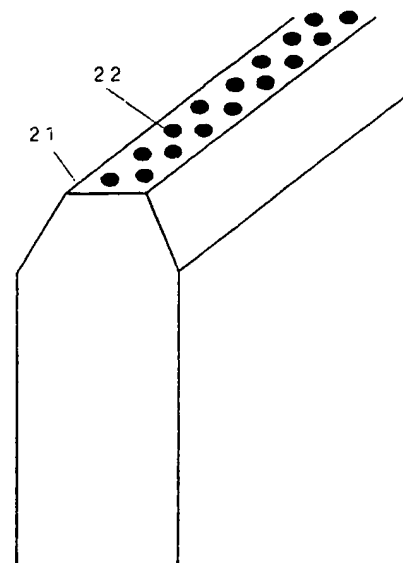
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明を実施する画像記録装置の一例の概略の構成を示す図、第2図は、記録電極の要部の斜視図である。

1…トナー搬送ベルト、2…記録電極、21…電極アレイ、22…画素電極、3…画像記録体、4…層形成ブレード、5…トナー、6…トナー供給ロール、71、72、73…ベルト保持ロール。



第1図



第2図